

09/869724  
PCT/JP 00/07379

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

23.10.00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

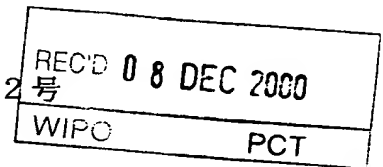
1999年10月29日

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第310172号

出 願 人  
Applicant(s):

住友大阪セメント株式会社



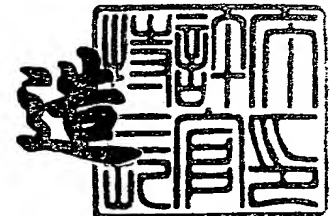
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年12月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3097016

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 PH110034  
 【提出日】 平成11年10月29日  
 【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C09D 5/24  
 C09F 5/03  
 H01B 5/14  
 H01L 31/04

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県船橋市豊富町 5 8 5 番地  
 住友大阪セメント株式会社 新材料事業部 内

【氏名】 井澤 一

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県船橋市豊富町 5 8 5 番地  
 住友大阪セメント株式会社 新材料事業部 内

【氏名】 山本 祐嗣

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県船橋市豊富町 5 8 5 番地  
 住友大阪セメント株式会社 新材料事業部 内

【氏名】 田中 伸一

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県船橋市豊富町 5 8 5 番地  
 住友大阪セメント株式会社 新材料事業部 内

【氏名】 若林 淳美

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県船橋市豊富町 5 8 5 番地  
 住友大阪セメント株式会社 新材料事業部 内

【氏名】 元木 徹

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県船橋市豊富町585番地

住友大阪セメント株式会社 新材料事業部 内

【氏名】 堀越 秀紀

【特許出願人】

【識別番号】 000183266

【住所又は居所】 東京都千代田区神田美土代町1番地

【氏名又は名称】 住友大阪セメント株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075199

【弁理士】

【氏名又は名称】 土橋 皓

【電話番号】 03-3580-8931

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019792

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702391

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 透明導電性膜形成用塗料及び透明導電性膜

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 次粒子径が 100 nm 以下の導電性酸化物微粉末と、該導電性酸化物微粉末の易分散性低沸点溶媒と、前記導電性酸化物微粉末の難分散性高沸点溶媒と、バインダーとを少なくとも含有することを特徴とする透明導電性膜形成用塗料。

【請求項 2】

前記導電性酸化物微粉末は、酸化錫微粉末、アンチモンドープ酸化錫微粉末、酸化インジウム微粉末、錫ドープ酸化インジウム微粉末のいずれかであることを特徴とする請求項 1 記載の透明導電性膜形成用塗料。

【請求項 3】

前記導電性酸化物微粉末は、1 次粒子径が 1～10 nm、2 次粒子径が 20～150 nm であることを特徴とする請求項 1 記載の透明導電性膜形成用塗料。

【請求項 4】

請求項 1 記載の透明導電性膜形成用塗料を用いて形成された網目状開口部を有する透明導電層を少なくとも 1 層有することを特徴とする透明導電性膜。

【請求項 5】

全光線透過率 80 % 以上、ヘーズ値 5 % 以下、表面抵抗  $9 \times 10^{11} \Omega / \square$  以下であることを特徴とする請求項 4 記載の透明導電性膜。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、透明導電性膜形成用塗料及び透明導電性膜に関するものである。さらに詳しく述べるならば、ディスプレイ装置の表示面、その表面カバー材料、窓ガラス、ショーウィンドガラス、計器のカバー材料、クリーンルームの床材・壁材、および半導体の包装材料等のように、静電気帯電防止効果や電磁波遮蔽効果を必要とする透明材料表面の塗装に有用な透明導電性膜形成用塗料、および、この塗料を透明な皮膜に塗布して得られる透明導電性膜に関するものである。

【0002】

## 【従来の技術】

一般に、CRT表示装置における画像表示部のガラス基材あるいはクリーンルーム床材や壁材のプラスチック基材をはじめとするガラス及びプラスチック基材は、静電気障害を防止するために帯電防止処理を必要としている。特に、CRT表示装置の画像表示部、液晶の画像表示部、計器のカバー材料等の光学部材の帯電防止処理用の導電性膜には、光学部材の色調を失うことなく帯電防止機能を付与するために、全光線透過率 80 %以上、ヘーズ値 5%以下の高い透明性と、表面抵抗  $9 \times 10^{11} \Omega / \square$  以下の導電性が必要とされている。

【0003】

帯電防止処理の方法の一つには、例えば、ガラス等の透明基材の表面に透明であり、かつ導電性の被膜を形成する方法がある。この透明導電性膜を形成する材料には、1次粒径が 1~100 nmのアンチモンドープ酸化錫微粉末を含み、その他バインダーと分散媒とを含む透明導電性膜形成用塗料が用いられている。

【0004】

## 【問題点】

しかしながら、上記従来の技術においては、安定した導電性が得られるものの、全光線透過率 80 %以上、ヘーズ値 5%以下の優れた透明性を得ることが困難で、前記光学部材に帯電防止処理用の導電性膜を形成するには、透明性が不十分であった。

【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、従来の技術における前記問題点を解消するためのものであり、そのための課題は、透明材料表面上に、透明性に優れ、しかも少量の導電性成分の添加にも拘わらず従来の透明導電性膜の導電性と同等乃至同等以上の導電性を有する透明導電性膜を形成するのに有用な透明導電性膜形成用塗料および該透明導電性膜形成用塗料を用いて形成された透明導電性膜を提供することにある。

【0006】

## 【課題を解決するための手段】

前記課題を解決できるようにするため、本発明の請求項 1 に係る透明導電性膜形成用塗料は、1 次粒子径が 100 nm 以下の導電性酸化物微粉末と、前記導電性酸化物微粉末の易分散性低沸点溶媒と、前記導電性酸化物微粉末の難分散性高沸点溶媒と、バインダーとを少なくとも含有することを特徴とする。

ここに、請求項 2 に係る透明導電性膜形成用塗料では、前記導電性酸化物微粉末は、酸化錫微粉末、アンチモンドープ酸化錫微粉末、酸化インジウム微粉末、錫ドープ酸化インジウム微粉末のいずれかであることを特徴とする。

さらに、請求項 3 に係る透明導電性膜形成用塗料では、前記導電性酸化物微粉末は、1 次粒子径が 1 ～ 10 nm、2 次粒子径が 20 ～ 150 nm であることを特徴とする。

#### 【0007】

また、本発明の請求項 4 に係る透明導電性膜は、前記の透明導電性膜形成用塗料を用いて形成された網目状開口部を有する透明導電層を少なくとも 1 層有することを特徴とする。

ここに、請求項 5 に係る透明導電性膜では、前記透明導電性膜は、全光線透過率 80 % 以上、ヘーズ値 5 % 以下の高い透明性と、表面抵抗  $9 \times 10^{11} \Omega / \square$  以下の高い導電性を有するものであることを特徴とする。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下、実施の形態を掲げ、本発明を更に詳述する。なお、この実施の形態は、発明の趣旨をより良く理解させるためのものであり、特に指定がない限り、発明の内容を限定するものではない。

#### 【0009】

##### 「透明導電性膜形成用塗料」

この実施の形態の透明導電性膜形成用塗料は、1 次粒子径が 100 nm 以下の導電性酸化物微粉末と、前記導電性酸化物微粉末の易分散性低沸点溶媒と、前記導電性酸化物微粉末の難分散性高沸点溶媒と、前記 2 種類の溶媒に溶解したバインダーとを少なくとも含有してなる。

#### 【0010】

ここに、「易分散性」溶媒とは、前記の透明導電性膜形成用塗料中に含まれる少なくとも2種類の溶媒のうちの他の溶媒よりも前記導電性酸化物微粉末が分散しやすい溶媒を意味し、「難分散性」溶媒とは、前記の透明導電性膜形成用塗料中に含まれる少なくとも2種類の溶媒のうちの他の溶媒よりも前記導電性酸化物微粉末が分散しにくい溶媒を意味する。

また、「低沸点」溶媒とは、前記の透明導電性膜形成用塗料中に含まれる少なくとも2種類の溶媒のうちの他の溶媒よりも沸点が低い溶媒を意味し、「高沸点」溶媒とは、前記の透明導電性膜形成用塗料中に含まれる少なくとも2種類の溶媒のうちの他の溶媒よりも沸点が高い溶媒を意味する。そして、前記の「低沸点」溶媒と、前記の「高沸点」溶媒とは、沸点の温度差が30℃以上であることが好ましい。

#### 【0011】

前記の導電性酸化物微粉末としては、1次粒子径が100nm以下であって、透明性、導電性に優れる酸化物微粉末であれば特に制限されるものではないが、例えば、酸化錫微粉末、アンチモンドープ酸化錫（以下、ATOと略記する）微粉末、酸化インジウム微粉末、錫ドープ酸化インジウム微粉末のいずれか、特にATO微粉末が透明性、導電性に優れるため、好適に用いられる。

また、前記導電性酸化物微粉末は、1次粒子径が1～10nm、2次粒子径が20～150nmであることが好ましく、1次粒子径、2次粒子径がこの範囲内の導電性酸化物微粉末を用いると導電性、透明性が共に優れた透明導電性膜が容易に形成されやすい。

#### 【0012】

即ち、一次粒径が1nm未満であると、1次粒子同士の接触点の数が増えるため接触抵抗が大きくなり、その結果、導電性が低下し、かつ粒子が凝集しやすくなって、塗料中において上記範囲内の2次粒子を形成することができない。また、一次粒径が10nm以上であると、得られる導電性膜の透明性が低下して、全光線透過率80%以上、ヘーズ値5%以下の透明性を得ることは難しくなる。

なお、前記の酸化物微粉末は、各種の表面処理、例えば親水性化処理、非親水性化処理が施されたものであってもよく、この表面の処理状況に応じて、以下に

詳述するように、用いる溶媒の組み合わせを適宜選択する必要がある。

【0013】

前記の「導電性微粉末の易分散性低沸点溶媒」の具体例は、上述のとおり用いる導電性酸化物微粉末の表面状態により、相違する。

即ち、用いる導電性酸化物微粉末が親水性の微粉末であるときは、前記導電性微粉末の易分散性低沸点溶媒として、例えば、水（沸点 100℃）、メタノール（沸点 65℃）、エタノール（沸点 78℃）、2-プロパノール（沸点 82℃）、1-プロパノール（沸点 97℃）等を例示することができる。

【0014】

また、用いる導電性酸化物微粉末が非親水性の微粉末であるときは、前記導電性微粉末の易分散性低沸点溶媒として、例えば、アセトン（沸点 56℃）、メチルエチルケトン（沸点 80℃）、メチルイソブチルケトン（沸点 116℃）、ジエチルケトン（沸点 102℃）、テトラヒドロフラン（沸点 66℃）、ギ酸メチル（沸点 32℃）、ギ酸エチル（沸点 54℃）、酢酸メチル（沸点 58℃）、酢酸エチル（沸点 77℃）等を例示することができる。

【0015】

前記の「導電性微粉末の難分散性高沸点溶媒」の具体例も、用いる導電性酸化物微粉末の表面状態により、相違する。

即ち、用いる導電性酸化物微粉末が親水性の微粉末であるときは、前記導電性微粉末の難分散性高沸点溶媒として、例えば、1-エトキシ-2-プロパノール（沸点 132℃）、1-メトキシ-2-プロパノール（沸点 120℃）、2-メトキシエチルアセタート（沸点 145℃）、2-エトキシエチルアセタート（沸点 156℃）、2-ブトキシエチルアセタート（沸点 191℃）、テトラヒドロフルフリルアルコール（沸点 178℃）、炭酸プロピレン（沸点 242℃）、N,N-ジメチルホルムアミド（沸点 153℃）、N-メチルホルムアミド（沸点 180℃）、N-メチルピロリドン（沸点 202℃）、2-エトキシエタノール（沸点 136℃）、2-ブトキシエタノール（沸点 170℃）等を例示することができる。

【0016】

また、用いる導電性酸化物微粉末が非親水性の微粉末であるときは、前記導電



性微粉末の難分散性高沸点溶媒として、例えば、トルエン（沸点 110℃）、キシレン（沸点 138～144℃）、エチルベンゼン（沸点 136℃）、イソホロン（沸点 215℃）、シクロヘキサノン（沸点 156℃）、2-エトキシエタノール（沸点 136℃）、2-ブトキシエタノール（沸点 170℃）等を例示することができる。

【0017】

前記の少なくとも2種の溶媒に可溶のバインダーとしては、耐久性に優れた被膜を形成し得るものであれば特に制限されるものではなく、例えば、メタクリル樹脂等のアクリル系樹脂、ポリアセチレン系樹脂、メラミン樹脂等のアミノ系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリアミドイミド系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリウレタン系樹脂、アルキッド樹脂等のポリエステル系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ABS系樹脂、ポリアミンスルホン樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、塩化ビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、酢酸ビニル樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、シリコーン系樹脂、フッ素系樹脂、ポリフェニレンオキシド樹脂、ポリピロール系樹脂、紫外線硬化樹脂、ジアセチルセルロースおよびトリアセチルセルロース等のセルロース誘導体等を例示することができ、これらのバインダーを1種又は2種以上用いることができる。

【0018】

前記の透明導電性膜形成用塗料中における前記の各成分の配合割合も、特に制限されるものでなく、例えば、前記導電性酸化物微粒子が 0.6～12 重量%、前記バインダーが 1～25 重量%、前記の少なくとも2種の溶媒が残部となる配合割合を例示できる。

そして、この配合割合内の透明導電性膜形成用塗料を用いると、表面抵抗値  $9 \times 10^{11} \Omega/\square$  以下、全光線透過率 80 % 以上、ヘーズ値 5% 以下の、特に前記導電性酸化物微粉末としてATO微粉末を用いた場合には表面抵抗値  $1 \times 10^6 \sim 9 \times 10^{11} \Omega/\square$ 、全光線透過率 85 % 以上、ヘーズ値 0.5% 以下の透明導電性膜を容易に得ることができる。

【0019】

また、前記の少なくとも2種の溶媒のうち、「前記導電性微粉末の易分散性低

沸点溶媒」と「前記導電性微粉末の難分散性高沸点溶媒」との配合割合は、重量比で 95 : 5 ~ 60 : 40 であることが、塗料中において前記の導電性酸化物微粉末が粒子径 20 ~ 150 nm の 2 次粒子を形成しやすく、導電性、透明性が共に優れる他、塗料の分散安定性、易塗工性に優れる等の理由により好適である。

#### 【0020】

そして、この実施の形態に係る透明導電性膜形成用塗料は、前記の導電性酸化物微粉末と、前記の導電性微粉末の易分散性低沸点溶媒と、前記の導電性微粉末の難分散性高沸点溶媒と、前記のバインダー、その他必要に応じて、分散剤、粘度調整剤、表面改質剤等の添加剤を添加・混合し、適宜公知の方法にて塗料化することにより製造される。

この際、前記の導電性微粉末の易分散性低沸点溶媒と、前記の導電性微粉末の難分散性高沸点溶媒の他に、第 3 の溶媒を適宜添加しても支障はない。

#### 【0021】

##### 「透明導電性膜」

前記の透明導電性膜形成用塗料を、ガラス及びプラスチックなどの基材表面に塗布し、乾燥し、硬化させて、基材表面に皮膜を形成することにより、網目状開口部を有する透明導電性膜を得ることができる。

ここに、基材の表面に前記の透明導電性膜形成用塗料を塗布するには、公知の方法が使用でき、例えばスピンのコーティング、ディップコーティング、スプレーコーティング、フローコーティング、バーコーティング、グラビアコーティングなどが挙げられる。前記の乾燥温度は特に制限されず、用いる溶媒が揮発する温度であればよい。

#### 【0022】

前記の透明導電性膜形成用塗料を用いて形成された透明導電性膜が優れた透明性、導電性を共に備える理由は必ずしも明確ではないが、次のように考えられる。即ち、前記の透明導電性膜形成用塗料を用いて形成された塗布膜を乾燥させると、まず、前記導電性微粉末の易分散性低沸点溶媒の揮発が起こり、その結果、導電性酸化物微粉末の緩やかな網目状の凝集が起こり、この凝集体が網目構造を保持したまま、前記難分散性高沸点溶媒の揮発が進行するに従って基板上にバイ

ンダー成分により固着され、図 1 (TEM 写真、50 万倍) に示されるような網目状の開口部を有する透明導電性膜が形成される。

その結果、少量の導電性成分にも拘わらず良好な導電性パスが形成され、しかも前記の網目状の開口部により良好な透明性が達成される。

#### 【0023】

##### 【実施例】

次に本発明を実施例によって具体的に説明する。

##### 「試験例」

導電性酸化物微粉末として一次粒子径 3~8 nm の ATO 微粉末 (非親水性、住友大阪セメント (株) 製) 0.01 g を、溶剤としてメチルエチルケトン、ジアセトンアルコール、シクロヘキサノン、トルエン 5.0 g にそれぞれ分散させて、2 次粒子径をレーザ回析法を用いて測定することにより、これらの各溶媒中における ATO 微粉末の分散性を調べた。その結果を表 1 に示した。

#### 【0024】

##### (実施例 1)

導電性酸化物微粉末として試験例に使用した ATO 微粉末を 0.20 g、この ATO 微粉末の易分散性低沸点溶剤としてメチルエチルケトンを 17.00 g、前記 ATO 微粉末の難分散性高沸点溶剤としてシクロヘキサノンを 2.00 g、バインダーとしてポリエステル樹脂 (ユニチカ (株) 製、商品名エリテール) 0.80 g を混合し、超音波分散機を用いて分散させて実施例 1 の透明導電性膜形成用塗料を得た。

#### 【0025】

この透明導電性塗料中での前記 ATO 微粉末の 2 次粒子径をレーザ回析法 (大塚電子 (株) 製、PHOTON CORRELATOR LPA -3000) を用いて測定した。その結果を表 2 に示した。

この実施例 1 の透明導電性膜形成用塗料を、バーコータ (#7) によりポリエチレンテレフタレートフィルム上に室温下で塗布し、100℃の温度下で 10 分間乾燥して、透明導電性膜を形成した。

#### 【0026】

次いで、この透明導電性膜の全光線透過率、ヘーズ値、表面抵抗値をそれぞれ次の方法又は装置により測定し、その結果を表2に示した。

全光線透過率：東京電色（株）製、HAZE METER MODEL TC-H3DPK

ヘーズ値：同上

表面抵抗値：三菱化学（株）製、Loresta IP

また、この透明導電性膜の膜構造を電子顕微鏡を用いて観察したところ多数の網目状開口部が形成されていた。

【0027】

（実施例2）

A TO 微粉末、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、及びバインダーの配合量を、それぞれ 2.40 g、12.00 g、2.00 g、3.60 g とした他は、実施例1に準じて、実施例2の透明導電性膜形成用塗料を得た。

この透明導電性塗料中での前記A TO 微粉末の2次粒子径を実施例1に準じて測定した。その結果を表2に示した。

この実施例2の透明導電性膜形成用塗料を用い、実施例1に準じて透明導電性膜を形成した。そして、この透明導電性膜の全光線透過率、ヘーズ値、表面抵抗値を実施例1に準じて測定し、その結果を表2に示した。

また、この透明導電性膜の膜構造を電子顕微鏡を用いて観察したところ多数の網目状開口部が形成されていた。

【0028】

（実施例3）

メチルエチルケトン、及びシクロヘキサノンの配合量を、それぞれ 13.00 g、6.00 g とした他は、実施例1に準じて、実施例3の透明導電性膜形成用塗料を得た。

この透明導電性塗料中での前記A TO 微粉末の2次粒子径を実施例1に準じて測定した。その結果を表2に示した。

この実施例3の透明導電性膜形成用塗料を用い、実施例1に準じて透明導電性膜を形成した。そして、この透明導電性膜の全光線透過率、ヘーズ値、表面抵抗値を実施例1に準じて測定し、その結果を表2に示した。

また、この透明導電性膜の膜構造を電子顕微鏡を用いて観察したところ多数の網目状開口部が形成されていた。

## 【0029】

## (比較例1)

溶剤として 19.00 g のメチルエチルケトンのみを用いた他は、実施例1に準じて、比較例1の透明導電性膜形成用塗料を得た。この透明導電性塗料中での前記ATO微粉末の2次粒子径を実施例1に準じて測定した。その結果を表2に示した。

この比較例1の透明導電性膜形成用塗料を用い、実施例1に準じて透明導電性膜を形成した。そして、この透明導電性膜の全光線透過率、ヘーズ値、表面抵抗値を実施例1に準じて測定し、その結果を表2に示した。

この透明導電性膜の膜構造を電子顕微鏡を用いて観察したところ、網目状の開口部の形成は認められなかった。

## 【0030】

## (比較例2)

溶剤として 19.00 g のシクロヘキサノンのみを用いた他は実施例1に準じて比較例2としての透明導電性膜形成用塗料の製造を試みたが、前記ATOの凝集体が生成して沈降し、塗料化することができなかった。

## 【0031】

## 【表1】

溶剤名	沸点/℃	2次粒子径/nm	ATOの分散性
メチルエチルケトン	79.64	51	良好
ジエトンアルコール	168.10	40	良好
シクロヘキサノン	155.65	—	不良(沈降)
トルエン	110.63	—	不良(沈降)

## 【0032】

【表 2】

	2次粒子径 (nm)	全光線透過率 (%)	ヘーズ値 (%)	表面抵抗値 ( $\Omega/\square$ )
実施例 1	113	95.3	0.2	$2.7 \sim 6.5 \times 10^{10}$
実施例 2	133	87.1	0.4	$3.8 \sim 5.7 \times 10^8$
実施例 3	130	92.8	0.3	$1.1 \sim 3.3 \times 10^{10}$
比較例 1	98	95.5	0.2	$8.8 \sim 22 \times 10^{12}$
比較例 2	—	—	—	—

(注) 実施例 1～3 にあつては、塗料中にバインダーが含有されているため、2次粒子径が試験例における 2次粒子径よりも大きくなっている。

## 【0033】

## 【発明の効果】

以上のように本発明の請求項 1 に係る透明導電性膜形成用塗料では、1次粒子径が 100 nm 以下の導電性酸化物微粉末と、前記導電性酸化物微粉末の易分散性低沸点溶媒と、前記導電性酸化物微粉末の難分散性高沸点溶媒と、バインダーとを、少なくとも含有したことにより、少ない導電性成分の添加にも拘わらず優れた導電性を有し、しかも透明性にも優れた透明導電性膜を形成し得る透明導電性膜形成用塗料を得ることができる。

## 【0034】

請求項 2 に係る透明導電性膜形成用塗料では、前記導電性酸化物微粉末が、酸化錫微粉末、アンチモンドープ酸化錫微粉末、酸化インジウム微粉末、錫ドープ酸化インジウム微粉末のいずれかであるから、優れた透明性および導電性を付与することができる。

請求項 3 に係る透明導電性膜形成用塗料では、前記導電性酸化物微粉末が、1次粒子径が 1～10 nm、2次粒子径が 20～150 nm であるから、透明性および導電性がともに優れた膜を得ることができる。

## 【0035】

また、請求項 4 に係る透明導電性膜は、請求項 1 記載の透明導電性膜形成用塗料を用いて形成された網目状開口部を有する透明導電層を少なくとも 1 層有することにより、少量の導電性成分であるにもかかわらず良好な導電性パスが形成さ

れ、網目状開口部により良好な透明性を得ることができる。これにより、請求項 1 記載の透明導電性膜形成用塗料を、ガラス、プラスチック等の基材表面に塗布し、乾燥後、硬化させて、基材表面に透明導電性膜を形成させると、網目状開口部を有し、例えば全光線透過率 80 % 以上、ヘーズ値 0.5 % 以下の透明性と、表面抵抗値  $9 \times 10^{11} \Omega / \square$  以下の導電性を有する優れた透明導電性膜が得られ、ディスプレイ装置の表示面、その表面カバー材料、窓ガラス、ショーウィンドガラス、計器のカバー材料、クリーンルームの床材・壁材、および半導体の包装材料等のように、静電気帯電防止効果や電磁波遮蔽効果を必要とする透明材料表面に有用な透明導電性膜を形成できて、透明導電性膜の利用範囲を拡大することができる。

#### 【0036】

請求項 5 に係る透明導電性膜では、全光線透過率 80 % 以上、ヘーズ値 5 % 以下、表面抵抗  $9 \times 10^{11} \Omega / \square$  以下であるから、高い導電性および高い透明性を合わせ持つ膜を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

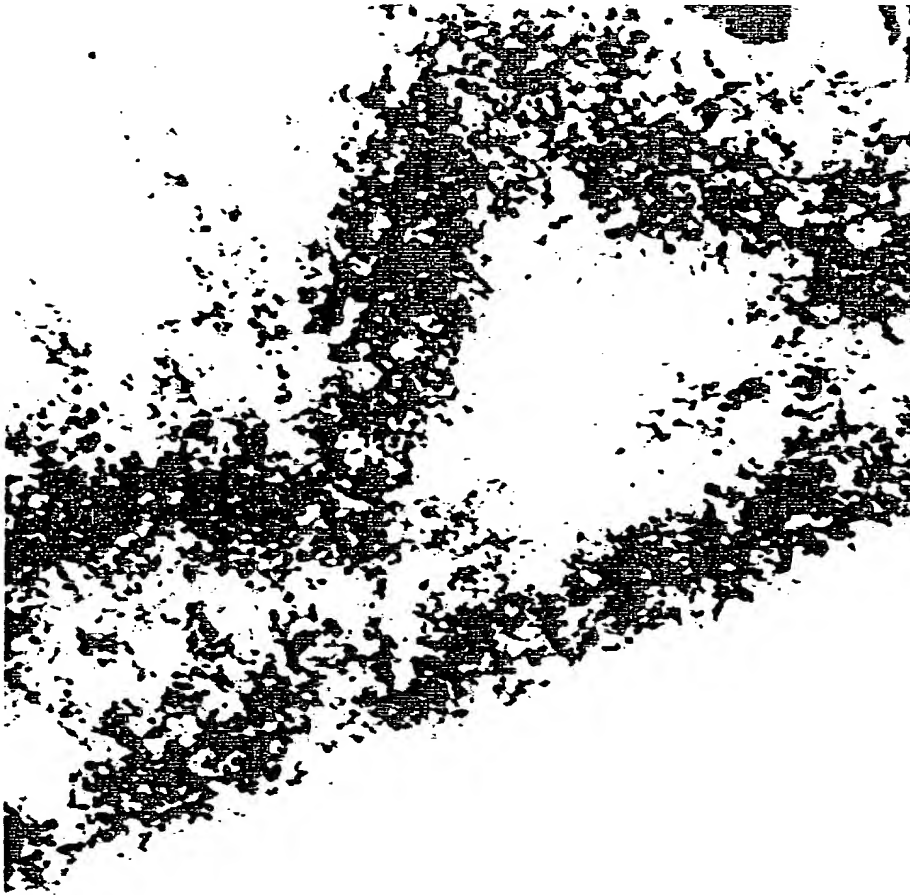
#### 【図 1】

本発明における透明導電性膜を拡大して示す TME 写真である。

【書類名】

図面

【図 1】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 透明材料表面上に、透明性に優れ、しかも少量の導電性成分の添加にも拘わらず従来の透明導電性膜の導電性と同等乃至同等以上の導電性を有する透明導電性膜を形成する透明導電性膜形成用塗料および該透明導電性膜形成用塗料を用いて形成された透明導電性膜を提供することを課題とする。

【解決手段】 1次粒子径が100nm以下の導電性酸化物微粉末と、該導電性酸化物微粉末の易分散性低沸点溶媒と、前記導電性酸化物微粉末の難分散性高沸点溶媒と、バインダーとを少なくとも含有するように構成する。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000183266]

1. 変更年月日	1994年10月14日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都千代田区神田美土代町1番地
氏 名	住友大阪セメント株式会社